

SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

1. Metryczka materiału

Tytuł materiału	Anatomia zdania
Numer materiału	X.04
Autorzy scenariusza	Alicja Berbeka
Weryfikacja WCAG	Zespół ekspertów ds. WCAG (Dominika Gaponiuk, Agnieszka Brodowska, Urszula Grygier, Łukasz Mroziński)
Weryfikacja założeń techniczno-informatycznych	Zespół informatyków ds. integrowania e-materiałów pod względem technologicznym (Paweł, Tomaszek, Katarzyna Gagan, Anna Magdziarz-Tomaszek, Grzegorz Kusztelak)
Weryfikacja językowa	Elżbieta Chrabołowska
Rodzaj multimedium	aplikacja z ćwiczeniami do rozbioru zdania
Wykorzystanie AR lub VR AR - rozszerzona rzeczywistość VR - wirtualna rzeczywistość	standardowa 2D lub 3D <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> VR
Etap(y) edukacyjny(e), dla których przeznaczony jest materiał	II etap: szkoła podstawowa (klasy IV-VIII)
Przedmiot(y) do nauki których przeznaczony jest materiał	język polski



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)

Aplikacja służy do rozbioru logicznego zdania - uczeń:

- układa wyrazy w pionie i poziomie;
- układa fragmenty zdania pojedynczego;
- układa fragmenty zdania złożonego;
- nazywa poszczególne elementy zdania.

Do aplikacji dołączony jest słownik, w którym znajdują się definicje:

- różnych rodzajów zdań,
- części mowy,
- części zdania itp.

Aplikacja służy do:

- nazywania części zdania/części mowy,
- określania rodzajów zdań złożonych,
- budowania zdań według wskazówek.

Cel ogólny materiału

Uczeń nazywa części zdania i rozpoznaje ich funkcje składniowe w wypowiedziach (podmiot, orzeczenie, dopełnienie, przydawka, okolicznik). Umie rozpoznawać związki wyrazów w zdaniu, wyróżnia człon nadrzędny i podrzędny w zdaniu złożonym.

Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału

Szkoła podstawowa

Język polski (klasy IV - VI)

Kształcenie językowe. Gramatyka języka polskiego. Uczeń:

- rozpoznaje w wypowiedziach części mowy (czasownik, rzeczownik, przymiotnik, przysłówek, liczebnik, zaimek, przyimek, spójnik, partykuła, wykrzyknik) i określa ich funkcje w tekście;
- odróżnia części mowy odmienne od nieodmiennych;
- dostrzega rolę czasownika w wypowiedzi, odróżnia czasowniki dokonane od niedokonanych, rozpoznaje bezosobowe formy czasownika: formy zakończone na -no, -to, konstrukcje z się; rozumie ich znaczenie w wypowiedzeniu oraz funkcje w tekście;
- rozpoznaje formy przypadków, liczby, osoby, czasu, trybu i rodzaju gramatycznego odpowiednio: rzeczownika, przymiotnika, liczebnika, czasownika i zaimka oraz określa ich funkcje w wypowiedzi; oddziela temat fleksyjny od końcówki;
- rozumie konstrukcję strony biernej i czynnej czasownika, przekształca konstrukcję strony biernej i czynnej i odwrotnie, odpowiednio do celu i intencji wypowiedzi;
- stosuje poprawne formy gramatyczne wyrazów odmiennych; poprawnie stopniuje przymiotniki i przysłówki, rozumie ich rolę w opisie świata oraz używa we właściwych kontekstach;
- nazywa części zdania i rozpoznaje ich funkcje składniowe w wypowiedziach (podmiot, orzeczenie, dopełnienie, przydawka, okolicznik);
- określa funkcję wyrazów poza zdaniem, rozumie ich znaczenie i poprawnie stosuje w swoich wypowiedziach;
- rozpoznaje związki wyrazów w zdaniu;
- rozpoznaje wypowiedzenia oznajmujące, pytające i rozkazujące, stosuje je uwzględniając cel wypowiedzi;
- rozpoznaje w tekście typy wypowiedzeń: zdanie pojedyncze, zdania złożone (podrzędnie i współrzędnie), równoważniki zdań, rozumie ich funkcje i stosuje w praktyce językowej;



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- przekształca konstrukcje składniowe, np. zdania złożone w pojedyncze i odwrotnie, zdania w równoważniki zdań i odwrotnie.

Język polski (klasy VII - VIII)

Kształcenie językowe. Gramatyka języka polskiego. Uczeń:

- rozpoznaje imiesłowy, rozumie zasady ich tworzenia i odmiany, poprawnie stosuje imiesłowy równoważnik zdania i rozumie jego funkcje; przekształca go na zdanie złożone i odwrotnie;
- rozróżnia wypowiedzenia wielokrotnie złożone.

Na poziomie klas IV - VI uczeń rozpoznaje związki wyrazów w zdaniu pojedynczym, wyróżnia człony nadrzędny i podrzędny, rozrysowuje je w wykresie.

Na poziomie klas VII - VIII uczeń rozpoznaje rodzaje zdań złożonych, wyróżnia człony nadrzędny i podrzędny, rozrysowuje je w wykresie.

3. Charakterystyka materiału

Opis zawartości merytorycznej materiału

Wyrazy w ramach można przesuwac w prawo, w lewo, w górę i w dół.

Poziom klas IV - VI

Uczeń:

- układa zdania pojedyncze z rozsypanych wyrazów;
- rozwija zdania pojedyncze nierozwinięte, dodając podane wyrazy;
- rozwija zdania pojedyncze nierozwinięte, dodając wymyślone przez siebie wyrazy;
- buduje zdania z gotowych wyrazów, zwracając uwagę na szyk zdania;
- wyszukuje w zdaniach związek główny i związki poboczne;
- wskazuje podmiot i orzeczenie;
- wydziela grupę podmiotu i orzeczenia;
- tworzy wykres zdania pojedynczego;
- rozpoznaje dopełnienie (bliższe, dalsze), okolicznik, przydawkę;
- rozpoznaje rodzaje podmiotów: logiczny, gramatyczny, szeregowy, towarzyszący, domyślny;
- rozpoznaje zdanie bezpodmiotowe;
- rozpoznaje orzeczenie imienne, czasownikowe;
- wskazuje orzeczenia w zdaniach złożonych, określa człon nadrzędny i podrzędny;
- przedstawia na wykresie zależności między zdaniami składowymi;
- nazywa rodzaje zdań złożonych współrzędnie i podrzędnie;
- buduje zdania wielokrotnie złożone, wstawia przecinki.

Do każdej karty dołączony jest przybornik.

W podpowiedziach do ćwiczeń powinny się znaleźć ogólne wskazówki, jakie wyrazy należy wstawić, np. przypomnienia definicji części zdania lub części mowy.

Poziom klas VII - VIII

Uczeń:

- nazywa typy okoliczników;
- poprawia zdania z niepoprawnym szykiem wyrazów (przesuwa wyrazy);
- zaznacza wyrazy poza związkami zdania;
- tworzy wykres zdania pojedynczego, wskazując części zdania i części mowy na poziomie klas VII - VIII;
- sporządza wykresy zdań złożonych;
- sporządza wykresy zdań złożonych z imiesłowym równoważnikiem zdania;
- nazywa rodzaje zdań złożonych podrzędnie i współrzędnie;
- wstawia przecinki w zdaniach złożonych podrzędnie i współrzędnie;
- buduje zdania złożone na podstawie wykresów.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Do każdej karty dołączony jest przybornik.

W odpowiedziach do ćwiczeń powinny się znaleźć ogólne wskazówki, jakie wyrazy należy wstawić np. przypomnienia definicji części zdania lub części mowy.

Kluczowe wymagania merytoryczne i dydaktyczne dla Wykonawcy materiału, które muszą zostać uwzględnione

Poziom klas IV - VI

Przykłady zdań powinny dotyczyć życia codziennego ucznia i omawianej na tym poziomie literatury, powinny zawierać wyrazy z trudnością ortograficzną oraz przykłady oparte na tekstach omawianych w klasach IV - VI baśniach, podaniach, legendach, mitach.

Poziom klas VII - VIII

Przykłady zdań o wyższym poziomie trudności powinny dotyczyć życia codziennego ucznia i omawianej na tym poziomie literatury, powinny zawierać wyrazy z trudnością ortograficzną. Uczeń powinien otrzymać informację zwrotną. Na przykład w odpowiedziach do ćwiczeń powinny się znaleźć ogólne wskazówki, jakie wyrazy należy wstawić, np. przypomnienia definicji części zdania lub części mowy.

Opis struktury materiału

W aplikacji znajdują się:

- teksty na poziomie klas IV - VI (10 tekstów) oraz VII - VIII do zaznaczania części mowy i części zdania (5 tekstów);
- zdania do analizy, w których można przesunąć wyrazy do tyłu, do przodu, np. 40 zdań;
- wykresy zdań pojedynczych, np. 40 zdań pojedynczych do uzupełniania;
- okna do wstawiania wyrazów (nazw części mowy i części zdania) i określania związków wyrazowych, np. 40 związków;
- edytowalne wyrazy do budowania, np. 60 zdań;
- znaki interpunkcyjne do uzupełniania w tekstach;
- okna do uzupełniania nazw części zdania i części mowy;
- przybornik, w którym znajdują się strzałki do oznaczania związków wyrazowych, nadrzędności i podrzędności;
- podkreślenia;
- pogrubienia;
- zakreślacze itp.

Powyższa liczba zdań i przykładów stanowi minimum do wykonania przez wykonawcę.

Mechanika materiału

Poziom klas IV - VI

W aplikacji znajduje się ponumerowany spis treści, po kliknięciu otwiera się karta ze zdaniami, na których uczeń pracuje, przykładowymi zdaniami oraz przykładowym zbiorem wyrazów, z których uczeń ma układać zdania. Uczeń wybiera takie zdania, które potrzebne są mu na lekcję lub takie, które chce przećwiczyć, lub po kolei wybiera i ćwiczy. Do każdej karty dołączony jest przybornik z zakreślaczami, podkreślaczami, przesuwalnymi oknami do wpisania tekstu, strzałkami, liniami.

1. ZDANIE

Polecenie: Ułóż zdania z rozsypanych wyrazów.

2. ZDANIE POJEDYNCZE

Polecenie: Rozwiń zdania pojedyncze nierozwinięte, dodając podane wyrazy.

Polecenie: Rozwiń zdania pojedyncze nierozwinięte, dodając wymyślone przez siebie wyrazy.

Polecenie: Skonstruuj zdanie pojedyncze z podanych wyrazów, zwracając uwagę na szyk wyrazów w zdaniu.

Polecenie: W zdaniach znajdują się błędy w szyku wyrazów. Popraw je.

3. ZWIĄZKI WYRAZÓW W ZDANIU



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Polecenie: Wyszukaj w zdaniach związek główny i związki poboczne, ułóż je parami.

Polecenie: W podanych zdaniach zaznacz podmiot i orzeczenie.

Polecenie: W podanych zdaniach zaznacz grupę podmiotu i orzeczenia.

Polecenie: Skonstruuj wykres zdania pojedynczego, zaznacz podmiot i orzeczenie, dołącz do nich określenia.

4. CZĘŚCI ZDANIA

Wykresy mają formę drzewka, na samej górze podmiot i orzeczenie, od podmiotu i orzeczenia odchodzą niżej wyrazy podrzędne połączone strzałkami (grot strzałki - od wyrazu określającego do określanego), pod wyrazami okna na wpisanie rodzaju części zdania.

Polecenie: Skonstruuj wykres zdania pojedynczego, zaznacz podmiot, orzeczenie oraz przydawkę.

Polecenie: Skonstruuj wykres zdania pojedynczego, zaznacz podmiot, orzeczenie i dopełnienie.

Polecenie: Skonstruuj wykres zdania pojedynczego, zaznacz podmiot, orzeczenie oraz dopełnienie bliższe i dalsze.

Polecenie: Skonstruuj wykres zdania pojedynczego, zaznacz podmiot, orzeczenie oraz okolicznik.

5. RODZAJE PODMIOTU

Polecenie: Zaznacz podmiot gramatyczny.

Polecenie: Zaznacz podmiot logiczny.

Polecenie: Zaznacz podmiot szeregowy.

Polecenie: Zaznacz podmiot towarzyszący.

Polecenie: Zaznacz podmiot domyślny.

Polecenie: Zaznacz zdanie bezpodmiotowe.

Polecenie: Zaznacz podmioty i wpisz ich rodzaj.

6. RODZAJE ORZECZENIA

Polecenie: Zaznacz orzeczenie czasownikowe.

Polecenie: Zaznacz łącznik i orzecznik w orzeczeniu imiennym.

7. ZDANIE ZŁOŻONE

Polecenie: Zaznacz orzeczenie w zdaniach złożonych.

Polecenie: Określ człon nadrzędny i podrzędny w zdaniach złożonych, zaznacz to na wykresie.

Polecenie: Podkreśl zdania złożone współrzędnie.

Polecenie: Nazwij rodzaje zdań złożonych współrzędnie.

Polecenie: Nazwij rodzaje zdań złożonych podrzędnie.

Polecenie: Z podanych elementów ułóż zdania wielokrotnie złożone.

Polecenie: Wstaw przecinki w zdaniach złożonych.

Na koniec należy dodać opcję tworzenia zdań od podstaw, bez narzucania gotowych elementów, aby uczniowie mogli eksperymentować z różnymi strukturami zdaniowymi.

Poziom klas VII - VIII

1. RODZAJE OKOLICZNIKA

Polecenie: Dokonaj rozbioru logicznego zdania, nazwij typy okoliczników.

2. ROZBIÓR LOGICZNY ZDANIA

Polecenie: Popraw zdania z niepoprawnym szykiem wyrazów.

Polecenie: Zaznacz wyrazy poza związkami zdania.

Polecenie: Dokonaj rozbioru logicznego zdania, wskaż części zdania, określ ich typy i nazwij, jakimi częściami mowy zostały wyrażone.

Polecenie: Sporządź wykresy zdań złożonych.

Polecenie: Sporządź wykresy zdań złożonych z imiesłowowym równoważnikiem zdania.

Polecenie: Nazwij rodzaje zdań złożonych podrzędnie i współrzędnie.

Polecenie: Wstaw przecinki w zdaniach złożonych podrzędnie i współrzędnie.

Polecenie: Ułóż zdania złożone na podstawie wykresów, wykorzystując podane wyrazy.

Uczeń pracuje na edytowalnych tekstach, wyrazach, w których może zmienić jedynie formę lub literę z wielkiej na małą lub odwrotnie. Otrzymuje informację zwrotną, jeśli niepoprawnie wykona ćwiczenie. Mogą to być wyskakujące komunikaty, zmiana koloru czcionki, podpowiedzi (do ustalenia z wykonawcą).

Przed każdym poleceniem dotyczącym wykresu zdania (rozbior logiczny) powinna znaleźć się



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



animacja, która wizualnie zilustruje, jak poszczególne części zdania/wyraży/związki wyrazowe są połączone w wykresie (np. linie pojawiające się dynamicznie w odpowiednich miejscach). Uczeń może skorzystać z:

- **Opcji „przejrzyj poprawność”** – uczeń widzi, które elementy są poprawne, a które wymagają korekty.
- **Historii edycji** – możliwość cofnięcia jednej lub dwóch zmian.

Na koniec należy dodać opcję tworzenia zdań od podstaw, bez narzucania gotowych elementów, aby uczniowie mogli eksperymentować z różnymi strukturami zdaniowymi.

Nauczyciel powinien mieć możliwość stworzenia własnego zestawu zdań do analizy, dostosowując go do poziomu klasy lub tematu lekcji.

Grafika

Karty Pracy Ucnia: Każda karta do analizy zdań ma edytowalne pola, gdzie uczeń może zmieniać formę wyrazu lub jego pierwszą literę (wielką/malą). W przypadku błędnie wykonanych zadań aplikacja zapewnia informację zwrotną poprzez subtelny zmianę koloru czcionki lub wyświetlenie podpowiedzi. Interakcja oparta jest na podstawowych efektach wizualnych, co pozwala zachować prostotę.

Animacja dla Wykresów Zdania: Przed zadaniami związanymi z wykresami zdań krótkie, dynamiczne animacje łączą części zdania w wykresie za pomocą linii pojawiających się w odpowiednich miejscach. Animacje mają charakter uproszczonych wizualizacji, co ułatwia rozpoznanie zależności między częściami zdania, bez zbędnych detali.

Przybornik: Na każdej karcie znajduje się przybornik zawierający podstawowe narzędzia: zakreślacze i podkreślacze w stonowanych kolorach oraz proste strzałki i linie do zaznaczania nadrzędności i podrzędności między wyrazami. Przybornik zawiera również edytowalne okna do wpisywania tekstu i podstawowe narzędzia do wyróżniania tekstu (podkreślenia, pogrubienia), umożliwiające przejrzyste formatowanie treści.

Kolorystyka i Jednolitość: Kolorystyka oparta jest na stonowanej paletce, unikającej nadmiernych kontrastów. Każdy typ części zdania wyróżniony jest jednolitym kolorem, ułatwiającym orientację, przy czym liczba używanych kolorów pozostaje ograniczona, by utrzymać prostotę wizualną. Kolorowe oznaczenia przewidziane są jedynie dla kluczowych elementów, takich jak podmiot, orzeczenie i główne związki wyrazowe.

Wskazówki dla Ucnia: W podpowiedziach znajdują się krótkie wskazówki i definicje dotyczące części mowy lub części zdania. Wyświetlane są one w formie statycznych chmurzek tekstowych lub rozwijanych tooltipów, zapewniających przejrzystość bez użycia animacji czy złożonych elementów interaktywnych. **Trzy poziomy podpowiedzi:**

- **1. Sugerowana reguła gramatyczna** (np. „Przypomnij sobie, czym jest dopełnienie”).
- **2. Wskazówka w formie synonimu** („Zmień słowo na bardziej precyzyjne”).
- **3. Gotowe rozwiązanie** (dostępne po kilku próbach).

Procentowe śledzenie poprawnych odpowiedzi – uczeń widzi swoje postępy.

Schemat Wykresu Zdania: Wykresy zdań mają formę uproszczonego drzewka, w którym części nadrzędne i podrzędne połączone są kolorowymi strzałkami. Na szczycie schematu umieszczone są podmiot i orzeczenie, a poniżej podrzędne wyrazy, połączone cienkimi, prostymi liniami. Strzałki i kształty zachowują jednolitość, co pozwala na spójny wygląd graficzny.

Feedback i Interaktywność: Przy błędnie wykonanych ćwiczeniach zamiast zaawansowanych animacji aplikacja zmienia kolor tekstu lub wyświetla krótką informację zwrotną. Zastosowanie prostej, jednolitej animacji zmiany koloru wspiera zachowanie spójnego i przejrzystego stylu



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



aplikacji.

Schemat graficzny struktury treści materiału

W aplikacji znajduje się ponumerowany spis treści, po kliknięciu otwiera się karta ze:

- zdaniami;
- przykładowymi zdaniami;
- przykładowym zbiorem wyrazów, z których uczeń ma układać zdania.

Uczeń wybiera takie zdania, które potrzebne są mu na lekcję lub takie, które chce przećwiczyć. Do każdej karty dołączony jest przybornik z zakreślaczami, podkreślaczami, przesuwalnymi oknami do wpisania tekstu, strzałkami, liniami. Przed każdym poleceniem dotyczącym wykresu zdania (rozbiór logiczny) powinna znaleźć się animacja, które wizualnie zilustruje, jak poszczególne części zdania/wyrazy/związki wyrazowe są połączone w wykresie (np. linie pojawiające się dynamicznie w odpowiednich miejscach).

Przykładowe inspiracje

1. Zasoby edukacyjne i materiały do nauki składni

„Zdania złożone podrzędnie – test” (Ania Kubica)

Cechy do zaczerpnięcia:

- Struktura interaktywnych testów **sprawdzających znajomość zdań podrzędnych**.
- Stopniowanie trudności – różne poziomy ćwiczeń.
- Proste, intuicyjne formatowanie testów do samodzielnej nauki.

<https://aniakubica.com/skladnia/zdania-zlozone-podrzecznie/zdania-zlozone-podrzecznie-test/>

Filmy edukacyjne o składni zdań

Cechy do zaczerpnięcia:

- Proste wyjaśnienie struktur składniowych w formie animacji.
- Podział na różne typy zdań i ich wizualizacja.
- Przykłady realnych zastosowań składni.

<https://www.youtube.com/watch?v=h326RRwETf8>

<https://www.youtube.com/watch?v=NdWypXeOP3g>

https://www.youtube.com/watch?v=_DeUBc52BPA&list=PLBHITTzIICnwpeQ4ykKTa7u0NRHCyg2RD

<https://www.youtube.com/watch?v=jkTKFBTxZuk&list=PLBHITTzIICnwpeQ4ykKTa7u0NRHCyg2RD&index=4>

2. Mechanika i interaktywność aplikacji

„Google Docs Templates”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Szablony tekstowe z możliwością dynamicznego edytowania.
- Automatyczna analiza poprawności wpisywanych treści.

<https://docs.google.com>

„Grammarly”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Automatyczna analiza tekstu z sugestiami i feedbackiem.
- Dynamiczne podpowiedzi dotyczące błędów składniowych.

<https://www.grammarly.com/>

„Sims 4 Build Mode”

Cechy do zaczerpnięcia:



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Intuicyjne systemy przeciągania i dopasowywania elementów (inspiracja dla interaktywnych wykresów zdań).

<https://www.ea.com/games/the-sims/the-sims-4>

3. Edukacyjne funkcje i grywalizacja

„Duolingo”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Angażujące ćwiczenia z podpowiedziami i nagrodami.
- System postępów i odznak za poprawne rozwiązania.

<https://www.duolingo.com/>

„Kahoot”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Dynamiczna interakcja i feedback w czasie rzeczywistym.
- Możliwość quizów na różnych poziomach trudności.

<https://kahoot.com/>

4. Grafika i animacje

„Bitmoji”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Prosty, zabawny styl graficzny dla postaci wspierających ćwiczenia gramatyczne.
- Możliwość personalizacji awatara.

<https://www.bitmoji.com/>

„Canva”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Intuicyjne interfejsy z narzędziami do personalizacji i podpowiedziami.
- Przejrzysty układ wizualny dostosowany do różnych grup użytkowników.

<https://www.canva.com/>

5. Narracja i motywacja

„BrainPop”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Interaktywne lekcje z humorystycznym akcentem.
- Podział na krótkie segmenty ułatwiające naukę w etapach.

<https://www.brainpop.com/>

„Minecraft Education Edition”

Cechy do zaczerpnięcia:

- Prosta narracja wspierająca proces edukacyjny.
- Możliwość eksplorowania treści w interaktywny sposób.

<https://education.minecraft.net/>



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



4. Wymagania WCAG

Opis dostosowania materiału celem spełnienia standardu WCAG

Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać założenia uniwersalnego projektowania w edukacji (UDL) oraz być zgodny ze standardami dostępności cyfrowej WCAG obowiązującymi na dzień ogłoszenia naboru, standardem ATAG 2.0 oraz zapisami ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2019 r. poz. 1696) i ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 848). Powinien też uwzględniać dobre praktyki, stosowane w celu zapewnienia wysokiej jakości dostępnych cyfrowo materiałów edukacyjnych.

Użytkownik ze szczególnymi potrzebami, korzystający z przygotowanego zaawansowanego e-materiału, powinien korzystać z mechaniki materiału (menu nawigacyjnego) w taki sam sposób, jak wszyscy użytkownicy. Należy przygotować menu, w którym wybiera on dostosowania materiału do swoich potrzeb. W ramach wybranych dostosowań zaawansowanego e-materiału użytkownik powinien korzystać ze wszystkich zaprojektowanych funkcjonalności. Zaawansowany e-materiał powinien spełniać kryteria dostępu dla technologii dotykowych (np. ekranów dotykowych), dostępności z poziomu klawiatury czy za pomocą zewnętrznych urządzeń wejściowych (np. mysz powiększona), technologii asystujących (np. czytniki ekranu). Poszczególne ułatwienia dostępu oraz ich konfiguracja powinny być dostępne w menu przed uruchomieniem aplikacji. Powinna istnieć również możliwość zapamiętania wybranych przez użytkownika ustawień, tak aby mogła być stosowana przy kolejnych uruchomieniach aplikacji przez użytkownika.

Zaawansowany e-materiał powinien spełniać następujące kryteria:

1. umożliwiać użytkownikowi z różnymi potrzebami korzystać z ułatwień dostępu, na wszystkich poziomach i etapach e-materiału;
2. posiadać instrukcję dla użytkowników z różnymi potrzebami, zawierającą informacje o sposobie korzystania z ułatwień dostępu i mechanizmach poruszania się po menu, przygotowaną za pomocą tzw. prostego języka;
3. posiadać rozwiązania z zakresu dostępności, które pozwalają uniknąć QTE lub działań związanych z łączeniem przycisków (uwzględnia ustawienie pozwalające je uprościć lub pominąć/wyłączyć);
4. umożliwiać korzystanie z wirtualnej klawiatury ekranowej (jeśli materiał tego wymaga), którą można sterować za pomocą myszy lub technologii wspomagających, takich jak wzrok lub przełącznik;
5. umożliwiać skorzystanie z pomocy w sytuacjach potencjalnie trudnych, związanych z poruszaniem się po materiale;
6. użytkownik przed skorzystaniem z zaawansowanego e-materiału powinien mieć możliwość zapoznania się tutorialiem objaśniającym, jak korzystać z ułatwień dostępu;
7. mechanika zaawansowanego e-materiału powinna pozwalać na dostęp do wszystkich obszarów interfejsu użytkownika;
8. zaawansowany e-materiał powinien być dostępny za pomocą technologii asystujących, m.in. czytników ekranu, oprogramowania asystującego w technologiach mobilnych.

Jeżeli w materiale będą występowały treści nieinterpretowalne przez technologie asystujące, wykonawca zobowiązany jest zapewnić alternatywę wchodzącą w e-materiał i stanowiącą integralną całość zaawansowanego e-materiału. Bez konsultacji z ekspertami ORE nie dopuszcza się tworzenia alternatywnego (równoległego rozwiązania) dedykowanego osobom z różnymi potrzebami.

Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać między innymi potrzeby osób:

- z ograniczeniami wzroku,



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- z ograniczeniami słuchu,
- z ograniczeniami ruchu rąk i mobilności,
- z ograniczeniami możliwości poznawczych (związanymi z np. pamięcią, przetwarzaniem informacji, dysleksją),
- zaburzeniami neurorozwojowymi i psychicznymi (np. spektrum autyzmu, ADHD, stanami lękowymi, epilepsją),
- z zaburzeniami mowy,
- korzystających z czytników ekranu.

Podczas projektowania e-materiału należy uwzględniać różne potrzeby i możliwości użytkowników ze względu na:

Ograniczenia wzroku:

- stosowanie dobrze kontrastujących kolorów, czytelnych rozmiarów i typów fontów, możliwość zmiany i indywidualnego dopasowania przez użytkownika tych elementów;
- stosowanie zawsze widocznego fokusa (przynajmniej częściowo);
- używanie kombinacji koloru, kształtów i tekstu, niestosowanie znaczenia tylko kolorem;
- umieszczanie przycisków i powiadomień w kontekście;
- stosowanie odpowiedniej wielkości, kolorów i rozmieszczenia elementów interfejsu;
- umożliwienie zmiany kolorów dla osób będących daltonistami;
- umożliwienie zmiany wielkości elementów interfejsu;
- używanie dźwięku przestrzennego i rozróżnialnych dźwięków, różnych w zależności od zdarzeń;
- umożliwienie wyboru wyglądu kursora/celownika, zmiany kształtu, wielkości, koloru, jeśli projektowana mapa interaktywna zakłada bardzo dużo obiektów;
- wyświetlanie istotnych informacji w centrum, na linii wzroku lub możliwość powiększania całości, poszczególnych elementów mapy interaktywnej;
- nawigacja i sterowanie za pomocą klawiatury;
- stosowanie tekstów alternatywnych lub audiodeskrypcji do grafik;
- elementy materiału powinny być duże i łatwe do odróżnienia oraz oddalone od siebie;
- dodanie opisów alternatywnych do obrazów i innych elementów wizualnych, które opisują treści lub funkcje;
- stosowanie dużego kontrastu między istotnymi elementami w materiale;
- użytkownicy niewidomi powinni móc skorzystać z każdej funkcjonalności materiału z poziomu klawiatury.

Ograniczenia słuchu:

- stosowanie prostego języka, niestosowanie figur stylistycznych i idiomów;
- zapewnienie alternatywy tekstowej każdej kluczowej informacji dźwiękowej;
- dodanie napisów i transkrypcji do treści audio i wideo;
- możliwość modyfikacji napisów, zmiana rozmiaru/koloru oraz ich włączania i wyłączania zanim pojawi się dźwięk;
- stosowanie napisów rozszerzonych informujących o dodatkowych dźwiękach i nastroju oraz postaci mówiących;
- stosowanie prostych logicznych i spójnych układów treści;
- zapewnienie możliwości osobnej regulacji dźwięku dla różnych elementów multimedialnych w mapie interaktywnej;
- zastosowanie przełącznika dźwięku mono/stereo w materiałach filmowych i audio (jeśli takie się pojawiają w zaawansowanym materiale).

Ograniczenia ruchu rąk i mobilności:

- umożliwienie w menu materiału ustawienia dużych obszarów klikalnych;
- projektowanie obsługi za pomocą klawiatury i mowy;



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- unikanie tworzenia dynamicznych treści, wymagających dużego ruchu myszy;
- nieograniczanie czasu otwarcia okien, wykonania zadań;
- zapewnienie alternatywy dla akcji, wymagających równoczesnych czynności (np. klik zamiast przeciągnij i upuść);
- zapewnienie sterowania przy użyciu prostych kontrolerów;
- unikanie stosowania bardzo precyzyjnych ruchów.

Ograniczenia poznawcze oraz zaburzenia neurorozwojowe i psychiczne:

- używanie prostych, stonowanych barw;
- używanie prostego języka, bez stosowania figur stylistycznych i idiomów;
- używanie krótkich zdań i punktowania;
- używanie wyjaśnienia skrótów;
- tworzenie opisowych przycisków;
- budowanie prostych i spójnych układów treści;
- wyrównanie tekstów do lewej i zachowanie spójnego układu;
- niestosowanie dużych bloków ciężkiego tekstu;
- niestosowanie podkreślania słów, niepochylania tekstu i pisanie wielkimi literami;
- umożliwienie zmiany kontrastu pomiędzy tłem a tekstem;
- niestosowanie ograniczenia czasowego na wykonanie zadania;
- niestosowanie presji czasowej lub związanej z możliwością wykonania tylko jednej próby wykonania zadania.

Ograniczenia związane z korzystaniem z czytników ekranów:

- opisywanie obrazów, stosownie transkrypcji, audiodeskrypcji;
- nieumieszczanie informacji tylko na obrazie lub wideo;
- nadawanie struktury treści i nieoznaczanie jej tylko rozmiarem i rozmieszczeniem tekstu;
- stosowanie liniowego logicznego układu;
- umożliwienie sterowania za pomocą klawiatury;
- tworzenie opisowych łącz.

Powyższe wytyczne są jedynie przykładami potrzeb, jakie powinny zostać spełnione przy projektowaniu zaawansowanego e-materiału. Beneficjent konkursowy powinien zapewnić możliwie największą dostępność dla osób z różnymi potrzebami. Rozwiązania związane z zapewnieniem dostępności osobom z różnymi potrzebami Beneficjent konkursowy powinien konsultować z ekspertami ORE na poszczególnych etapach realizacji projektu konkursowego.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



5. Wymagania funkcjonalne i techniczne

Kluczowe warunki funkcjonalne dla Wykonawców

Aplikacja musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla e-materiałów”.

1. Ekran główny z podziałem na poziomy nauczania, dostęp do słownika oraz przybornika. Słownik z definicjami dostępny z każdego miejsca w aplikacji, bez konieczności opuszczania aktualnie wykonywanego zadania:
 - rodzajów zdań (pojedyncze, złożone, współrzędne, podrzędne),
 - części mowy (rzeczownik, czasownik, przymiotnik, itp.),
 - części zdania (podmiot, orzeczenie, dopełnienie, itp.).
2. Interaktywność i elastyczność funkcji:
 - Wybór interesującego tematu ze spisu treści, praca na kartach zadań – szczegółowy opis w „Mechanice Materiału”, zadania dotyczą m.in:
 - układania zdań z rozsypanych wyrazów,
 - dodawania wyrazów do zdań,
 - poprawiania błędów w szyku,
 - zaznaczania części zdania, itp.,
 - tworzenia wykresów zdań,
 - rozpoznawania części zdania,
 - dokonywania rozbioru logicznego zdania,
 - budowania zdań na podstawie wykresów,
 - wstawiania znaków interpunkcyjnych,
 - tworzenia zdań od podstaw.
 - Przybornik - do każdej karty ćwiczeń powinien być dołączony przybornik, zawierający:
 - narzędzia do przesuwania wyrazów (prawo, lewo, góra, dół),
 - strzałki do oznaczania związków wyrazowych, nadrzędności i podrzędności,
 - narzędzia do zaznaczania, podkreślania, pogrubiania i zakreślania tekstu,
 - okna tekstowe do wpisywania odpowiedzi,
 - znaki interpunkcyjne do wstawiania w tekstach,
 - funkcjonalność tworzenia wykresów do rozbioru logicznego zdania.
 - System informacji zwrotnej na temat poprawności wykonywanych zadań, w przypadku błędu, aplikacja sugeruje poprawne rozwiązanie lub daje wskazówki, jak poprawić błąd,
 - Animacje instruktażowe: Przy bardziej skomplikowanych zadaniach (jak tworzenie wykresów zdań), wprowadzone są krótkie animacje wizualizujące powiązania między elementami zdania.
3. System podpowiedzi i poziomy trudności:
 - Podpowiedzi i wskazówki: W aplikacjach wymagających bardziej złożonych działań użytkownik powinien mieć dostęp do podpowiedzi, które pomagają w rozwiązaniu zadania.
 - Dostosowywane poziomy trudności: Nauczyciel może wybrać poziom trudności zadań (np. wybór zadań odpowiednich dla IV-VI lub VII-VIII klasy).
 - Automatyczne sugestie popełnionych błędów: Podczas rozwiązywania ćwiczeń aplikacja automatycznie podkreśla błędne elementy i proponuje ich poprawienie.
4. Śledzenie postępów i zapis wyników:
 - Śledzenie postępów - aplikacja powinna śledzić postępy ucznia, przechowując informacje o wykonanych ćwiczeniach oraz obszarach wymagających poprawy; możliwość uzyskiwania punktów lub odznak za wykonane zadania jako forma motywacji,
 - Profilowanie wyników i osiągnięć: System zapisuje postępy ucznia, udostępniając nauczycielowi wgląd w osiągnięcia. Istnieje możliwość eksportu wyników do raportu lub wglądu w zrealizowane ćwiczenia.
5. Personalizacja przez nauczyciela:
 - Dostosowywanie liczby i rodzaju zadań: Nauczyciel ma możliwość wyboru liczby zadań, tematyki oraz poziomu trudności, np. poprzez dodanie własnych zadań.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



- Opcje konfiguracyjne: Nauczyciel może ustawić preferencje, takie jak rodzaje ćwiczeń czy tematyczne zagadnienia dostosowane do poziomu klasy (np. różne rodzaje zdań, wyrazy o złożonej ortografii).
- Tworzenie własnych zestawów ćwiczeń: Możliwość generowania własnych kart ćwiczeniowych przez nauczyciela, co pozwala na pełne dostosowanie aplikacji do potrzeb lekcji i uczniów.
- Ustawienia poziomu trudności – nauczyciel może określić, ile podpowiedzi dostaje uczeń.
- Raportowanie błędów – możliwość sprawdzenia, które rodzaje zdań sprawiają uczniom trudność.

Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców

Aplikacja musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla e-materiałów”.

Raportowanie i statystyki:

- System raportowania wyników dla nauczycieli (opcjonalne): Funkcja umożliwiająca nauczycielom monitorowanie wyników i postępów uczniów w zadaniach.
- Podsumowanie wyników dla użytkownika: Użytkownik powinien mieć możliwość przeglądania wyników po zakończeniu działania aplikacji, co wspiera proces uczenia się.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską

